

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): KUSHIDA, Kazumitsu et al

Application No.:

Group:

Filed: April 3, 2001

Examiner:

For: HEAD-UP DISPLAY FOR MOTORCYCLE



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

April 3, 2001
0505-0810P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-101490	04/03/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By: *James M. Slattery*

JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,380

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/pf

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

I N F O R M A T I O N S H E E T

Applicant: KUSHIDA, Kazumitsu
KURATA, Norihiro
ICHIMI, Sadanao

Application No.:

Filed: April 3, 2001

For: HEAD-UP DISPLAY FOR MOTORCYCLE

Priority Claimed Under 35 U.S.C. 119 and/or 120:

COUNTRY	DATE	NUMBER
JAPAN	04/03/00	2000-101490

Send Correspondence to: BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747
(703) 205-8000

The above information is submitted to advise the USPTO of all relevant facts in connection with the present application. A timely executed Declaration in accordance with 37 CFR 1.64 will follow.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

James M. Slattery Reg. No. 39,538
JAMES M. SLATTERY

Reg. No. 28,380

P. O. Box 747

Falls Church, VA 22040-0747

/pf

(703) 205-8000

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

KUSHI
4-351
10-205-2000
05-1-20-10
10F1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

J1040 U.S. PTO
09/824231
04/03/01

出願年月日

Date of Application:

2000年 4月 3日

出願番号

Application Number:

特願2000-101490

出願人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2001-3019447

【書類名】 特許願

【整理番号】 H100078301

【提出日】 平成12年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60J 1/02
B60K 37/02
B60R 1/08

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 櫛田 和光

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 倉田 徳博

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 一見 貞直

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交通に係る情報を映像にて運転者に伝えるヘッドアップディスプレイ装置を備えた自動二輪車であって、運転者の乗車位置より前に設けたスクリーンに前記映像を写すものであり、運転者が乗車姿勢をとり前方に視線を向けたときの視野を中心視野とこれを囲う周辺視野に区分するとき、前記映像の位置を前記周辺視野の領域に設定したことを特徴とする自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 2】 前記映像の位置を、周辺視野の中央もしくは中央より中心視野寄りの位置に設定したことを特徴とする請求項 1 記載の自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 3】 前記映像は帯状もしくは線状模様であることを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 4】 前記映像は横に延びる帯状もしくは線状模様とし、中心視野から前記映像の両端部まで延ばした 2 本の線の広がり角が少なくとも 20° になるように、前記映像の長さを決めたことを特徴とする請求項 3 記載の自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両を運転しているときに、接近してくる他の車両やその他の移動体を検出する方法は各種のものが提案されている。例えば特開平 2-216600 号公報「交通事故防止方法」には、三輪以上の比較的大きな車両に受信装置を具備し、この受信装置で他の移動体が備える送信装置から発信された警報電波を受信することにより、移動体の存在を感知し、そのことを運転者に知らしめることで交通事

故防止を図ることが記載されている。上記公報には警報状態を運転者に伝える具体的手法は記載されていないが、一般的に音響的伝達法、光学的伝達法が考えられる。光学的伝達法の一つであるヘッドアップディスプレイの装備例を次に説明する。

【0003】

図8は従来のヘッドアップディスプレイを備えた四輪車の説明図であり、インストルメントパネル101に内蔵したプロジェクタ102でフロントウインドガラス103へ投影し、このフロントウインドガラス103の室内面に映像104を結ばせるようにしたものがヘッドアップディスプレイ100である。この映像104は透視可能であり、運転者は映像104を通して車外を見ることが出来るため、前方を視認する上では妨げとならない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記公報及び図8は三輪車又は四輪車を前提としたものである。ところで、これらの車両とは異なる自動二輪車に前記ヘッドアップディスプレイの装備を考えた場合に次の様な課題が生じる。

三輪車や四輪車には構造上倒れる心配が無く、その分だけ運転者の負担は軽くなる。この点、自動二輪車では走行中にバランスを保つことが運転者の負担に加わる。この様な自動二輪車に三・四輪車用のヘッドアップディスプレイをそのまま自動二輪車に転用するには無理がある。

【0005】

そこで本発明の目的は、自動二輪車に適したヘッドアップディスプレイを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、交通に係る情報を映像にて運転者に伝えるヘッドアップディスプレイ装置を備えた自動二輪車であって、運転者の乗車位置より前に設けたスクリーンに映像を写すものであり、運転者が乗車姿勢をとり前方に視線を向けたときの視野を中心視野とこれを囲う周辺視野に区分すると

きに、映像の位置を周辺視野の領域に設定したことを特徴とする。

【0007】

中心視野は物がはっきり見える視野、周辺視野は物がぼんやりではあるが見える視野をいう。映像を周辺視野におくことで運転者の前方を視認性を良好に確保しつつ、映像の存在を知らせることができる。運転者は映像の有無により運転上注意すべきことが出現したか否かを知ることができる。

【0008】

請求項2は、映像の位置を、周辺視野の中央もしくは中央より中心視野寄りの位置に設定したことを特徴とする。

映像が周辺視野の中央もしくは中央より中心視野寄りの位置にあるほうが、運転者がより容易にその存在に気付くことになる。

【0009】

請求項3では、映像は帯状もしくは線状模様であることを特徴とする。

点模様の映像より帯状もしくは線状模様の方が、認識容易となる。映像は帯状もしくは線状模様は点模様の集合で容易に作り出すことができるから、製造コストの点で有利である。

【0010】

請求項4では、映像は横に延びる帯状もしくは線状模様とし、中心視野から映像の両端部まで延ばした2本の線の広がり角が少なくとも 20° になるように、映像の長さを決めたことを特徴とする。

縦に長い模様であれば、運転者が眼球を左右に移動するとき目に入りやすく気になる場合がある。横に長い模様であれば違和感はない。このときに中心視野からの広がり角を少なくとも 20° にすれば視認性を高めることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

図1は本発明に係る自動二輪車の側面図であり、この自動二輪車10は、車体11の前部に前輪12を備え、車体11の後部にパワースイングユニット13を介して駆動輪としての後輪14を上下動可能に取付け、車体中央下部にステッ

ブ 1 5 を配置し、車体上部にタンデムシート 1 6 を配置し、車体の前部にステアリングハンドル 1 7 を配置し、このステアリングハンドル 1 7 に映像用スクリーンを兼ねた透明なウインドシールド 1 8 を立て、車体 1 1 をフロントカバー 2 1、センタカバー 2 2、サイドカバー 2 3 及びリヤセンタカバー 2 4 などのカバー類で覆ったスクータ型二輪車である。

【 0 0 1 2 】

加えて、この自動二輪車 1 0 は、次図で詳述するヘッドアップディスプレイ装置 3 0 を備え、この装置 3 0 で形成した映像 3 1 を想像線で示す運転者の眼球位置 3 2 で見るようにしたことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

図 2 は本発明に係る自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置の原理図であり、ヘッドアップディスプレイ装置 3 0 は、ケース 3 3 に回路基板 3 4 及び図面表裏方向に直列に複数個並べた発光素子 3 5 … (…は複数個を示す。) を収納し、レンズ 3 6 で塞いでなるプロジェクタ 3 7 と、ウインドシールド 1 8 の内面をスクリーンとした。すなわち運転者側の面に設定した投影面 3 8 とからなり、プロジェクタ 3 7 の発光素子 3 5 …からの投光 4 1 をウインドシールド 1 8 の投影面 3 8 に角度 ϕ で斜めに当てると、同じ角度 ϕ での反射光 4 2 となって図 1 で説明した眼球位置へ向う。

【 0 0 1 4 】

なお、ウインドシールド 1 8 を無色透明又は着色透明の材料で構成することで十分な反射機能を有する投影面 3 8 を得ることができる。しかし、投影面 3 8 はハーフミラーと称する透過機能に反射機能を兼備えた面を用いてもよい。ハーフミラー処理はウインドシールドに酸化金属薄膜を蒸着させることで容易に実施できる。

【 0 0 1 5 】

さらには、前記プロジェクタ 3 7 は、メータ 4 3 の背面から延ばしたテラス 4 4 に載せ、メータ 4 3 を覆うメータカバー 4 5 で一括収納する。そうすれば、メータ 4 3 を保護するメータカバー 4 5 でプロジェクタ 3 7 をも保護することができる。

以上に述べたヘッドアップディスプレイ装置30で作る映像31と、運転者の視野との関係を以下に詳しく説明する。

【0016】

図3は本発明に係る自動二輪車における中心視野の説明図であり、自動二輪車10の運転者の眼球位置32は走行中はやや下向きで前方を見る。そして、人間の目（眼球位置32）は視野の中心から小さな角度 $\theta 1$ （約 3° ）ずれると急激に視力が低下することが良く知られている。すなわち、視野中心線47から半径 $\theta 1$ の範囲が物を鮮明に見ることのできる中心視野となる。ただし、視野中心線47及び中心視野は、運転者の個人差（体格等）により差がでる。そこで、90%の運転者をカバーすることのできる中心視野を「90%中心視野」と呼び、この用語を使用する。すなわち、図中、 $2 \times \theta 1$ の視野が90%中心視野48となる。この90%中心視野48は映像31よりは上方に位置する。

【0017】

図4は本発明に係る自動二輪車における周辺視野の説明図であり、人間の目（眼球位置32）はぼんやりとならばかなり広い角度 $\theta 2$ 、 $\theta 2$ まで見え、この領域は90%中心視野48を囲む位置に存在するので「周辺視野」と呼ぶ。周辺視野49、49を決める角度 $\theta 2$ は約 75° と言われているが、自動二輪車では運転者はヘルメットを被っているため、ヘルメットの縁や鍔で制限があり、図示する通りに角度 $\theta 2$ は若干狭くなる。しかし、それでも下はメータ43類に重なるくらいまで十分に広い。

【0018】

図5は本発明に係るヘッドアップディスプレイ装置の制御原理図であり、ヘッドアップディスプレイ装置を作動させるために、自動二輪車10にアンテナ51、受信機52、制御部53、照度制御部54及び照度センサ55を装備し、他の移動体56からの送信をアンテナ51を介して受信機52で受け、この受信情報を制御部53で分析し、例えば自車の進行方向に対向或いは交差して走行する他の移動体56が在ると判断したときには、照度制御部54を介して発光素子35...を点灯する。すると、ウインドシールド18をスクリーンとして横一列の映像31が出現する。また、制御部53では同時に音声信号発生部58を介して無

線にて音声信号を発信する。これをヘルメット59に付設したミニアンテナ61を介してミニ受信機62で受けを内蔵スピーカ63で警告音を発する。

【0019】

なお、照度センサ55で周囲の照度を検出し、この検出信号に基づいて照度制御部54で発光素子35…の出力を調整し、映像31の明るさを調整する。この調整により、晴天、曇天、夜間のいづれにおいても見易い映像31を得ることができる。

【0020】

上記例では移動体56から送信信号を受けて他の移動体56の存在を識別したが、一般路上の交通においては、交通標識やガードレールなどの地上固定物から送信して運転者に注意を促すことも有効である。この様な種々の送信情報を「交通に係る情報」と総称する。

【0021】

図6は運転者から見たウインドシールド上のスクリーンのイメージ図であり、図3、4で説明した通りに90%中心視野48がウインドシールド18の上縁部近傍にあり、これの上下に大きな周辺視野49、49がある。

ここで、重要なことは、映像31を、90%中心視野48の外の領域であるところの周辺視野49の領域に存在させたことである。

90%中心視野48の外に映像31を置けば運転の妨げにはならないこと、周辺視野49に映像31を置けば、運転者は、映像31の形状はぼんやりではあるが、映像31の存在の有無に気付くことができる。従って、映像31を周辺視野49に置いたわけである。

【0022】

好ましくは映像31の位置を、一方の周辺視野49の中央65もしくは中央65より中心視野寄りの位置に設定する。周辺視野49はぼんやり見える視野であるがその中でも、映像31が周辺視野の中央65もしくは中央65より中心視野49寄りの位置にあるほうが、運転者はより容易にその存在に気付くからである。

。

【0023】

また、映像31は5個（個数は任意）の点模様を並べてなる帯状もしくは線状模様にした。映像31は例えば乗用車やトラックのシルエットを模した模様でも差支えない。しかし、模様が複雑であるとそれを合成するために複雑で高価なプロジェクタを準備する必要がある。そして、複雑な模様を周辺視野49に置いても運転者は細部まで識別できないので、意味が薄れる。そこで、複数の点模様を並べて合成した帯状もしくは線状模様とした。点模様の映像より帯状もしくは線状模様の方が、認識容易となる。また、映像は帯状もしくは線状模様は点模様の集合で容易に作り出すことができるから、製造コストの点で有利である。

【0024】

図7は本発明に係る映像の説明図であり、本発明者等が検討したところ、走行中には運転者は、周辺視野49に小さな映像があっても認識し難いことが分かった。そこで、走行実験を重ねたところ、図中に示す通り、中心視野48から映像31を見たときの広がり角を $\theta 3$ 、 $\theta 4$ とするとときに、この広がり角 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ が 20° 以上であれば良好に認識できることが確認できた。図から $\theta 3 < \theta 4$ であるから、 $20^\circ \leq \theta 3 < \theta 4$ を満足するように、映像31の幅Wを設定すればよいことになる。この幅Wは図2のプロジェクタ37の形状（例えば、図2表裏方向の寸法の増減、発光素子35...の数の増減）を調整することで容易に設定できる。

【0025】

すなわち、映像は横に延びる帯状もしくは線状模様とし、中心視野から映像の両端部まで延ばした2本の線の広がり角が少なくとも 20° になるように、映像の長さ（幅W）を決めたことを特徴とする。

縦に長い模様であれば、運転者が眼球を左右に移動するときに目に入りやすくなり気になる場合がある。横に長い模様であれば違和感はない。このときに中心視野からの広がり角 $\theta 3$ を少なくとも 20° にすれば視認性を高めることができる。

【0026】

尚、自動二輪車はスクータ型二輪車に限らず、オートバイと称する二輪車であってもよい。

また、スクリーンはウインドシールドの他、映像を写すことができるものであ

れば種類は問わない。ただし、自動二輪車にウインドシールドを備えたときには、このウインドシールドをスクリーンに兼用することは部品数の削減の点から望ましいことである。さらには、スクリーンは運転者の乗車位置より前に設けてあれば、取付け対象は任意である。

また、請求項 1 及び 2 においては映像の形状は任意である。

【0027】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、交通に係る情報を映像にて運転者に伝えるヘッドアップディスプレイ装置を備えた自動二輪車であって、運転者の乗車位置より前に設けたスクリーンに映像を写すものであり、運転者が乗車姿勢をとり前方に視線を向けたときの視野を中心視野とこれを囲う周辺視野に区分するとき、映像の位置を周辺視野の領域に設定したことを特徴とし、映像を周辺視野におくことで運転者の前方を視認性を良好に確保しつつ、映像の存在を知らせることができる。運転者は映像の有無により運転上注意すべきことが出現したか否かを知ることができる。従って、請求項 1 は自動二輪車に好適なヘッドアップディスプレイ装置を提供する。

【0028】

請求項 2 は、映像の位置を、周辺視野の中央もしくは中央より中心視野寄りの位置に設定したことを特徴とし、映像が周辺視野の中央もしくは中央より中心視野寄りの位置にあるほうが、運転者がより容易にその存在に気付くことになる。

【0029】

請求項 3 では、映像は帯状もしくは線状模様であることを特徴とし、点模様の映像より帯状もしくは線状模様の方が、認識容易となる。映像は帯状もしくは線状模様は点模様の集合で容易に作り出すことができるから、製造コストの点で有利である。

【0030】

請求項 4 では、映像は横に延びる帯状もしくは線状模様とし、中心視野から映像の両端部まで延ばした 2 本の線の広がり角が少なくとも 20° になるように、

映像の長さを決めたことを特徴とし、縦に長い模様であれば、運転者が眼球を左右に移動するとき目に入りやすく気になる場合がある。横に長い模様であれば違和感はない。このときに中心視野からの広がり角を少なくとも 20° にすれば視認性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る自動二輪車の側面図

【図 2】

本発明に係る自動二輪車用ヘッドアップディスプレイ装置の原理図

【図 3】

本発明に係る自動二輪車における中心視野の説明図

【図 4】

本発明に係る自動二輪車における周辺視野の説明図

【図 5】

本発明に係るヘッドアップディスプレイ装置の制御原理図

【図 6】

運転者から見たウインドシールド上のスクリーンのイメージ図

【図 7】

本発明に係る映像の説明図

【図 8】

従来のヘッドアップディスプレイを備えた四輪車の説明図

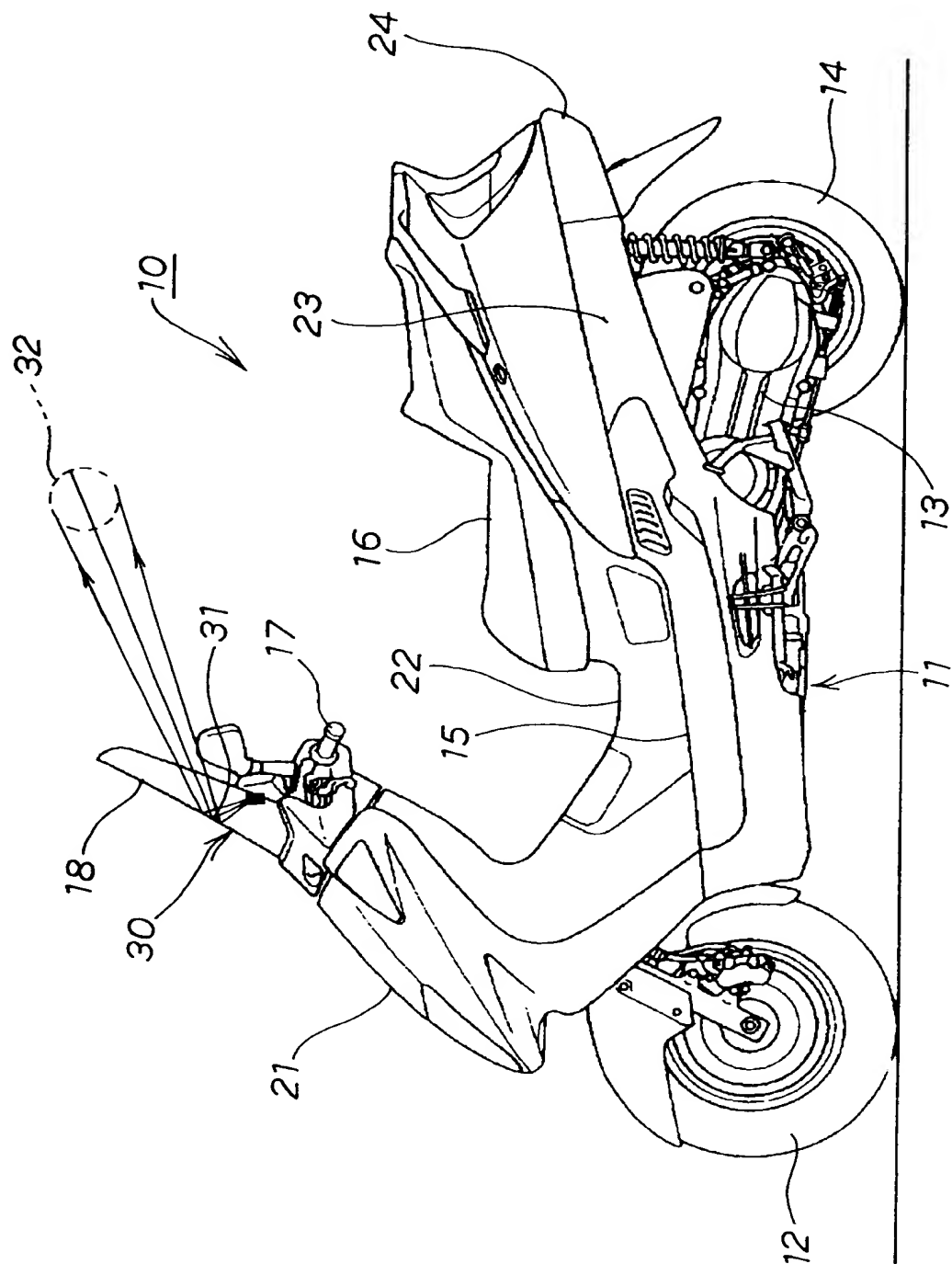
【符号の説明】

10…自動二輪車、18…スクリーン（ウインドシールド）、30…ヘッドアップディスプレイ装置、31…映像、32…運転者の眼球位置、47…視野の中心線、48…90%中心視野、49…周辺視野、65…周辺視野の中央。

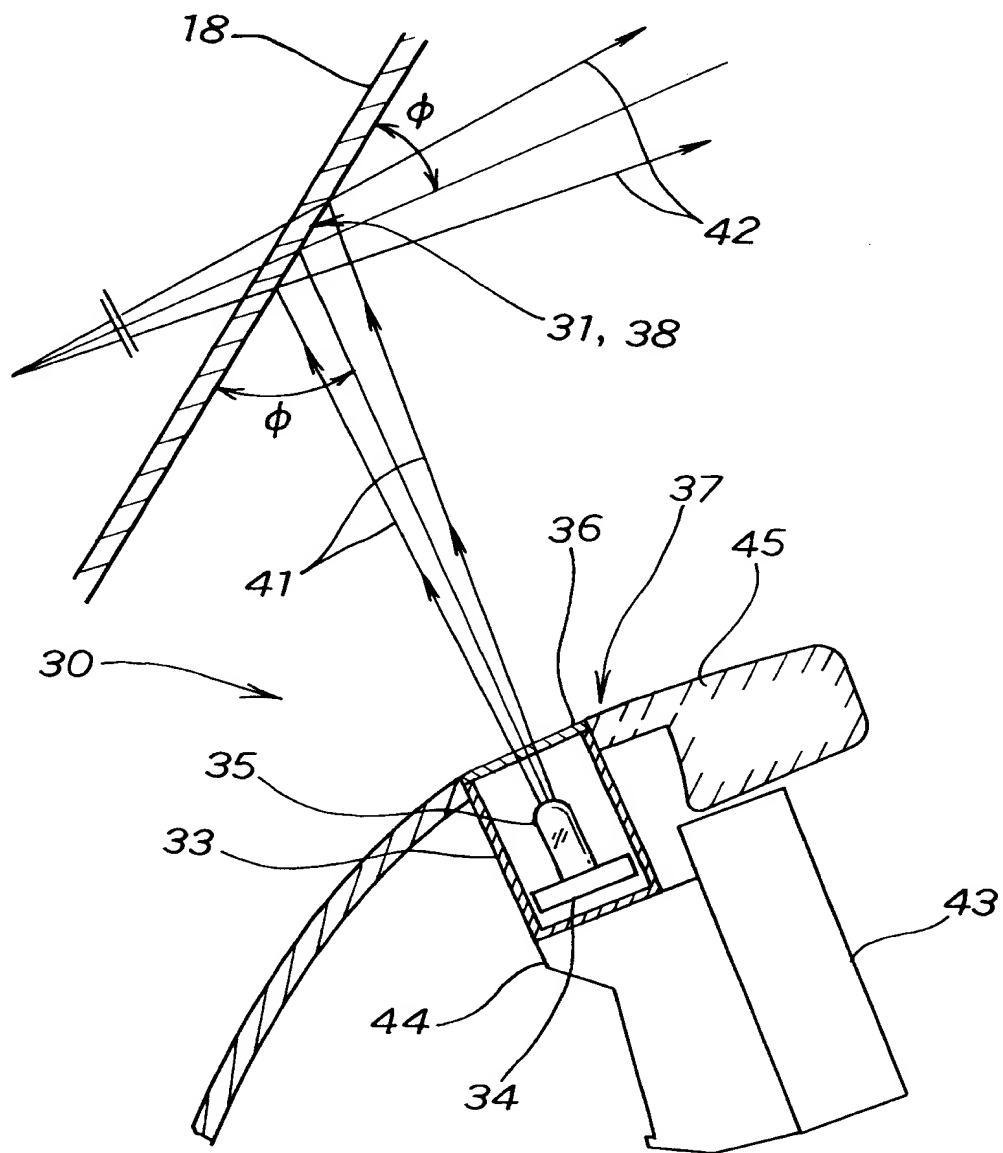
【書類名】

図面

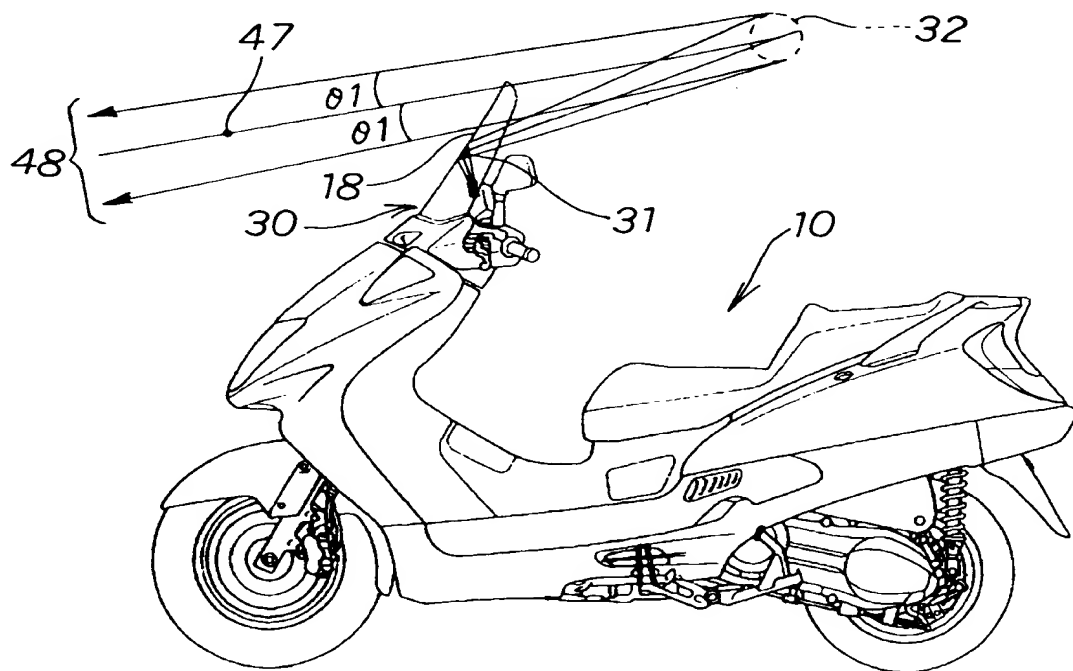
【図 1】



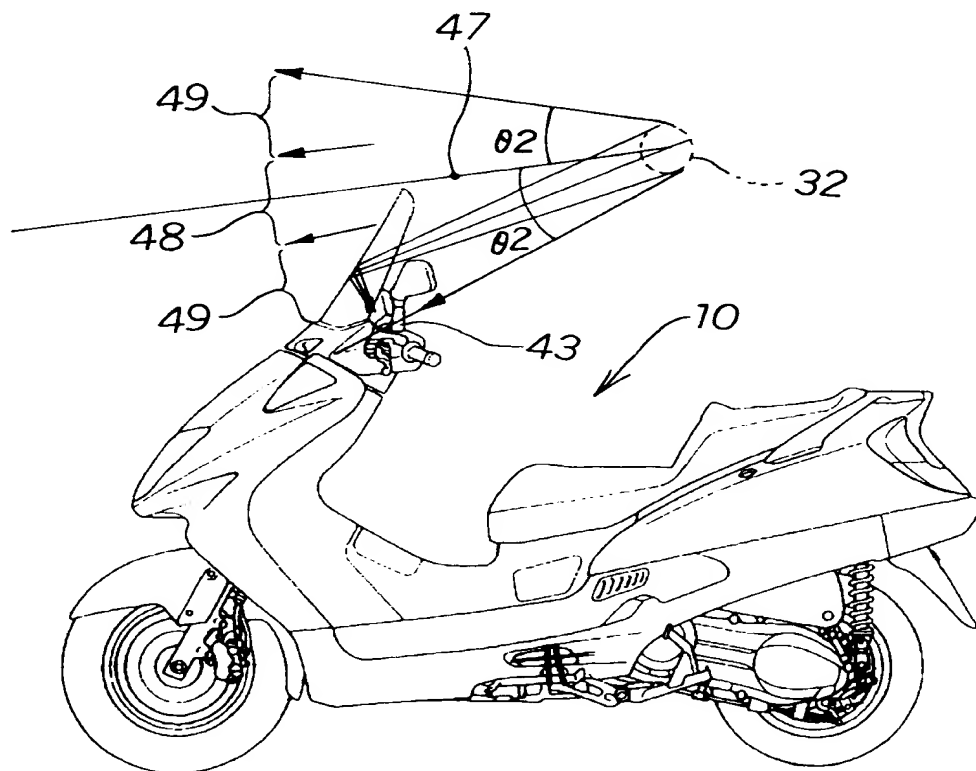
【図 2】



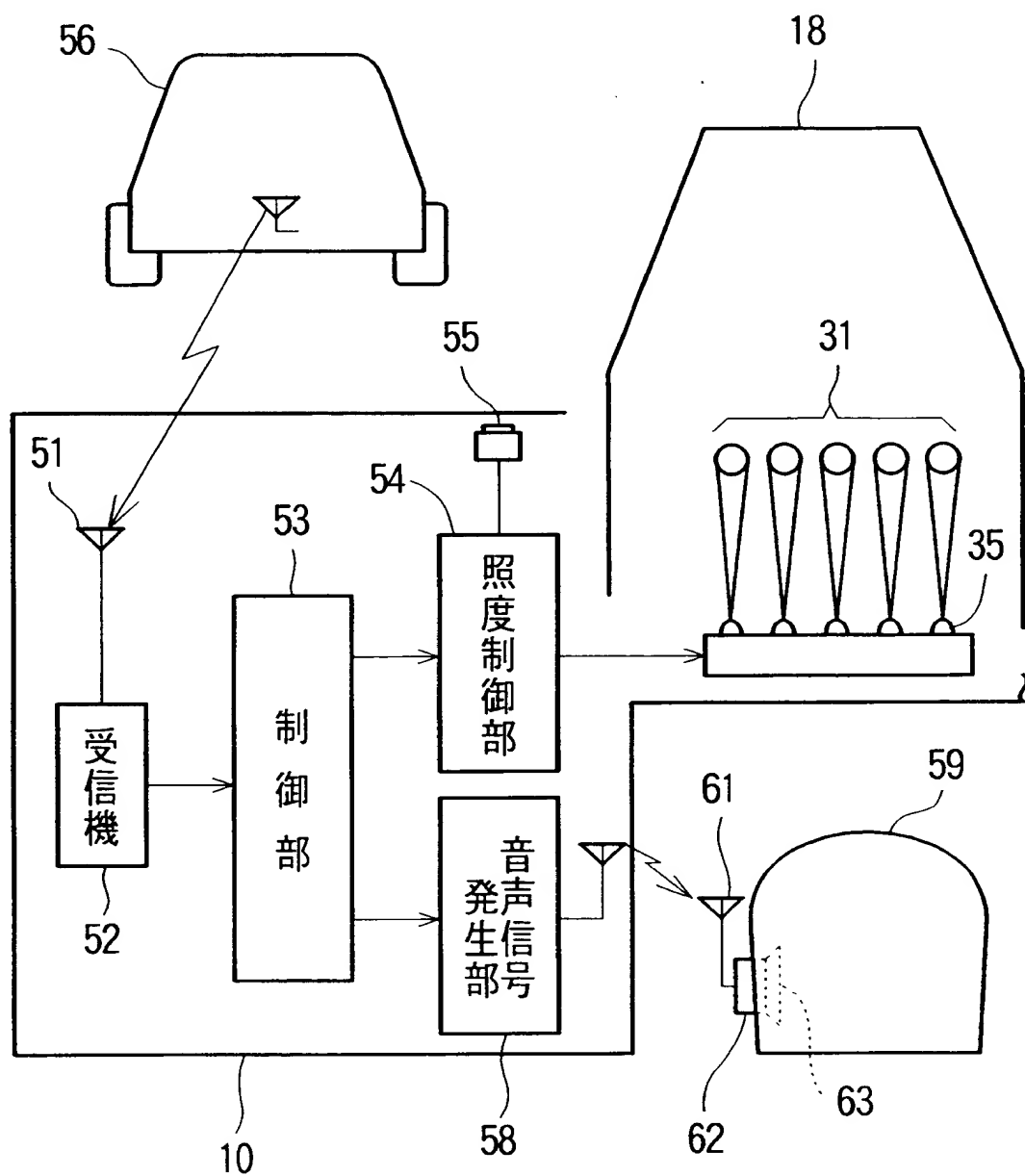
【図3】



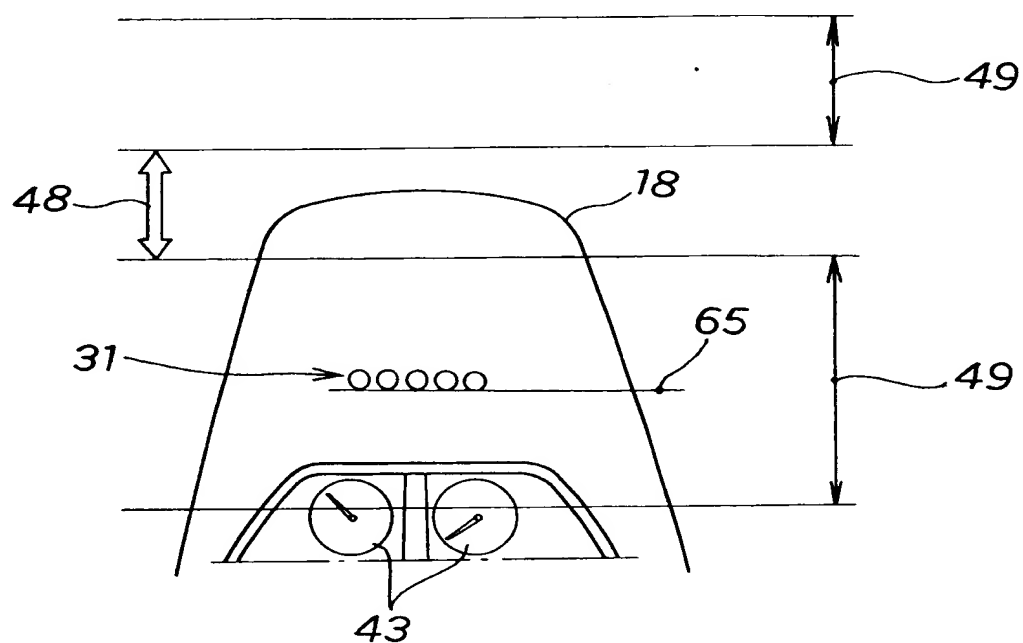
【図4】



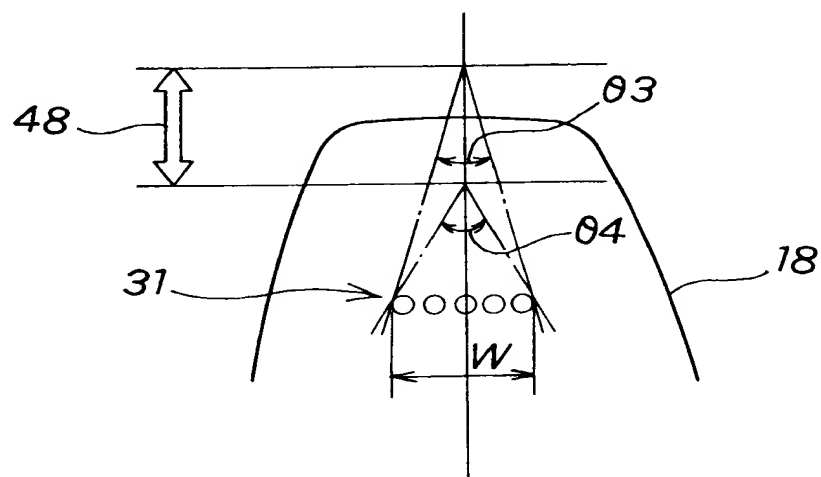
【図 5】



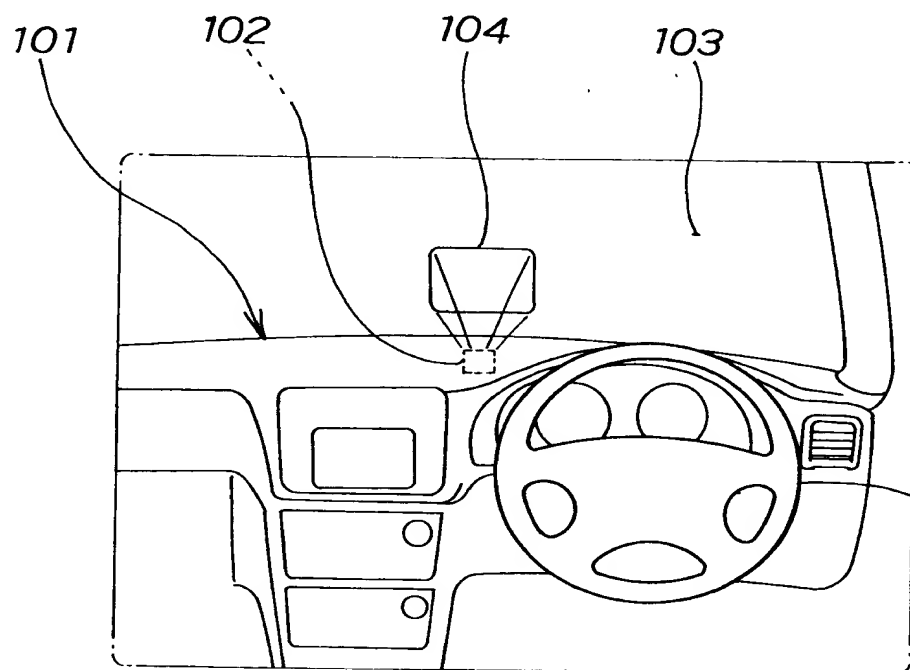
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動二輪車に適したヘッドアップディスプレイを提供する。

【解決手段】 映像 3 1 は、9 0 % 中心視野 4 8 の外の領域であるところの周辺視野 4 9 の領域に存在させる。9 0 % 中心視野 4 8 の外に映像 3 1 を置けば運転の妨げにはならないこと、周辺視野 4 9 に映像 3 1 を置けば運転者はぼんやりではあるが映像 3 1 の存在に気付く。従って、映像 3 1 を一方の周辺視野 4 9 に置く。

【効果】 映像を周辺視野におくことで運転者の前方を視認性を良好に確保しつつ、映像の存在を知らせることができる。運転者は映像の有無により運転上注意すべきことが出現したか否かを知ることができる。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名 本田技研工業株式会社